

Japanese Utility Model Post-Exam Publication No. HEI 6-43561 (Nov. 14, 1994)

Filed: December 11, 1986

under: SHO 61-191200

Laid-Opened: June 22, 1988

under: SHO 63-96348

Inventor: Yasuo MORIYASU; and Atsushi INOUE

Assignee: Seirei Kogyo Ltd.; and Yammer Ltd.

Title: TRANSMISSION MECHANISM FOR SMALL-SIZED TILLER

SCOPE OF CLAIMED UTILITY MODEL RESISTRATION:

[CLAIM 1] In a small-sized tiller including a prime mover for producing rotational force, an input shaft (2) rotatable by undergoing the rotational force, an output shaft (5) and a transmission apparatus for changing the speed of rotation of the input shaft and then transmitting the rotation of changed speed to the output shaft (5), said transmission apparatus comprising:

a first sub-transmission mechanism (17) of gear slide type including a second shaft (3) disposed adjacent the input shaft, the second shaft having a slide gear (13) slidable thereon for meshing engagement with companion gears (14, 15) loosely mounted to the input shaft, the second shaft and the input shaft having a group of gears (6, 7, 8, 9) provided therebetween, the gears (6, 7) being in permanent meshing engagement with gears (8, 9); and

a second sub-transmission mechanism (12) disposed adjacent the first sub-transmission mechanism and including a mechanical type clutch (10) fitted around the second shaft for selecting the rotational speed of one of the group of gears (6, 7, 8, 9) without stopping the rotation of the input shaft.

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 実用新案公報(Y2)

(11)実用新案出願公告番号

実公平6-43561

(24) (44)公告日 平成6年(1994)11月14日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

F16H 3/02

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

B 9030-3J

(全4頁)

(21)出願番号 実願昭61-191200

(22)出願日 昭和61年(1986)12月11日

(65)公開番号 実開昭63-96348

(43)公開日 昭和63年(1988)6月22日

(71)出願人 999999999

セイレイ工業株式会社

岡山県岡山市江並428番地

(71)出願人 999999999

ヤンマー農機株式会社

大阪府大阪市北区茶屋町1番32号

(72)考案者 森安 康夫

岡山県岡山市江並428番地 セイレイ工業株式会社内

(72)考案者 井上 厚志

岡山県岡山市江並428番地 セイレイ工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 板野 嘉男

審査官 千葉 成就

最終頁に続く

(54)【考案の名称】 小型耕耘機の変速機構

1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】原動機の回転力を伝動装置の入力軸(2)に導き、この入力軸(2)の回転力を適宜変速して出力軸(5)へ伝達する小型耕耘機の変速装置において、前記入力軸(2)に隣接する第二軸(3)に、スライドギア(13)がこの第二軸(3)上スライドして前記入力軸(2)に嵌着された相手ギア(14)、(15)との啮合を変えるギアスライド式の第一副変速機構(17)と、前記入力軸(2)と第二軸(3)との間に設けられる常時啮合のギア群(6)、(7)、(8)、(9)および前記第二軸(3)に嵌着されてこのギア群(6)、(7)、(8)、(9)の択一的な回転数をノークラッチで選択する機械式クラッチ(10)とからなる第二副変速機構(12)とを隣合せて設けたことを特徴とする小型耕耘機の変速装置。

2

【考案の詳細な説明】

(イ)産業上の利用分野

この考案は、各種の伝動装置、特に、小型耕耘機の変速装置に関するものである。

(ロ)従来の技術

従来、小型のティラー型耕耘機等に用いられる変速装置においては、その変速装置の副変速機構(走行中に変速操作できる機構)に、いわゆる、ダブルテンションクラッチ機構を採用する場合が多かった。すなわち、原動機の出力軸と変速装置に入力軸とにそれぞれベルトを張り掛けた径の異なる二組のプーリーを嵌着し、各々テンションローラによってどちらかのベルトを張っていずれかの回転数を得る仕組みをとっていた。

ダブルテンションクラッチ機構は、動力を切断することなく変速が行える、いわゆる、ノークラッチ変速ができ

ることと、変速装置内の変速機構を一つ減らすことができ、変速装置をコンパクトにできる利点を有することから、この種の耕耘機の変速装置には適していた。

#### (ハ) 考案が解決しようとする問題点

しかし、このダブルテンションクラッチ機構の最大の欠点は、クラッチ機構を切ったとき、ベルトがブリーから十分離れず、伝達力を完全に遮断できない、いわゆる、連れ廻り現象が生ずるということである。特に、小型耕耘機では、小型の水冷型原動機を横向きに置くから、原動機と変速装置との間隔が離れ、ベルトの巻回角度が大きくなり、連れ廻り現象が避けられなかった。連れ廻り現象が生ずると、作業者は動力が切断されているものとして各部に触れるが、このようなときに突然回転し出すから、非常に危険である。このため、複雑な離し機構を設けたりしていたが、こうすると今度は十分な駆動力を伝達できなかったり、かえってコストが高くなったりしていた。

この考案は、このような課題に対処するものであり、ダブルテンション機構に変わる変速機構を変速装置内に取り込むものの、そのスペースを極力小さくし、小型耕耘機に要請される条件に応えたものである。

#### (ニ) 問題点を解決するための手段

即ち、この考案は、原動機の回転力を伝動装置の入力軸に導き、この入力軸の回転力を適宜変速して出力軸へ伝達する小型耕耘機の変速装置において、前記入力軸に隣接する第二軸に、スライドギアがこの第二軸上スライドして前記入力軸に嵌着された相手ギアとの噛合を変えるギアスライド式の第一副変速機構と、前記入力軸と第二軸との間に設けられる常時噛合のギア群および前記第二軸に嵌着されてこのギア群の択一的な回転数をノークラッチで選択する機械式クラッチとからなる第二副変速機構とを隣合させて設けたことを特徴とする小型耕耘機の変速装置を提供する。

#### (ホ) 作用

これにより、ダブルテンションクラッチ機構に代わり、動力切断の確実な機械式クラッチを変速装置内に取り込むことができる。一方、このようにしたとしても、機械式クラッチからなる第二副変速機構とギアスライド式の第一副変速機構とは同軸上に隣合させに設けたのであるから、スペースの大型化が避けられる。

#### (ヘ) 実施例

以下、この考案の実施例を図面に参照して説明するが、第1図はこの考案の具体例を示す変速装置の要部の展開断面図、第2図は同じく第三軸廻りの断面図、第3図は耕耘機のハンドル廻りの平面図、第4図は同じく変速レバー部分の平面図である。

この変速装置はケース1内に入力軸2、第二軸3、第三軸4および出力軸5をそれぞれ軸支するものである。そして、この場合、原動機の回転力は入力軸2に固嵌されたブリー（以下図示省略）に一定回転数で入力されるか

ら、これを適宜減速して出力軸5等に伝達するものである。

このため、入力軸2に二種のギア6,7を固嵌し、第二軸3にはこのギア6,7と常時噛合の二種のギア8,9を遊嵌しておく。ギア8,9間には、この両者8,9の間をスライドし、内抱するボール10aを第二軸3の溝部3aに押し付けて共動回転を可能にする機械式クラッチ10を設けておく。なお、この機械式クラッチ10のスライドは操作フォーク11によって行う。これにより、操作フォーク11を操作して機械式クラッチ10をスライドさせれば、ギア8,9のうちのひとつと入力軸2が一体化され、入力軸2に二種の回転数を付与するとともに、この変速操作は入力軸2の回転数を止めなくてもできるから、いわゆる、ノークラッチ式の第二副変速機構12を構成することになる。さらに、第二軸3にはスライド自在に固嵌されるスライドギア13と、位置固定的に遊嵌される遊嵌ギア14とが、スライドギア13の遊嵌ギア14側へのスライド接近時噛合い係合できるように嵌合されている。また、入力軸2にスライドギア13のスライドによって係脱するギア部15aと遊嵌ギア14とに常時噛合しているギア部15bとが一体となって伝動ギア15が遊嵌されている。以上により、スライドギア13のスライド操作（これも操作フォーク16によって行う）で伝動ギア15に二種の回転数が得られるギアスライド式の第一副変速機構17を構成することになる。一方、第三軸4は入力軸2に隣設され、これに前記した伝動ギア15のギア部15aと、もう一つ別に形成されたギア部15cとにスライドして選択的に噛合うスライドギア18がスライド自在に嵌合されている。したがって、このスライドギア18のスライド動作によっても（これも操作フォーク19によって行う）第三軸4はやはり二種の回転数が得られるから、前記した伝動ギア15の回転数と組合わせて都合四種の変速が得られることになる（これを主変速機構とするが、これらは各軸の回転を一たん止めなければ変速操作できない）。なお、スライドギア18を通常のスライド範囲を超えてスライドさせ、前記した遊嵌ギア14と噛合せることで（このとき、スライドギア13と遊嵌ギア14とは係合させておく）、第三軸4は第二軸3とは逆回転になり、後進回転も得られる。さらに、第三軸4と出力軸5にはギア20,21が固嵌され、この両者20,21は常時噛合しているから、第三軸4に伝えられた動力は出力軸5を経由して車軸（図示省略）へ伝達されて行くのである。

一方、以上の操作、すなわち、各操作フォーク11,16,19の操作は耕耘機の主変速レバー22と副変速レバー23の操作によって行う。まず、主変速レバー22であるが、これを二つのスライドギア13,18をそれぞれ抱持している操作フォーク16,19と連係させ、これが嵌入されているガイドホール24の形状に沿って動かす。第4図がこの場合の平面図であるが、ガイドホール24は横H形をしており、このうち主変速レバー22の縦の動きが操作フォーク

5

16に連動し、横の動きが操作フォーク19に連動している。したがって、主変速レバー22を縦に動かして上下いずれかの溝を選択するとそれは高低の切換えになり、選択した溝の中を横に動かすと端から順に後進、前進1速、中立、前進2速となる。さらに、副変速レバー23は操作フォーク11に連動しているから、これを前後に動かすことにより、以上の変速域をさらに高低に切換えることができる。なお、副変速レバー23はハンドル25の手元部に設置され、走行中容易に操作できるようになっている。

その他、前記した第二軸3に遊嵌されている二種の遊嵌ギア8,9のうち一方（この考案ではケース1の壁面に近い低速側の遊嵌ギア8としている。こうすることで、第二軸3にかかるたわみ負荷を小さくできる）のボス部8aをケース1外まで延長し、これをPTO軸26に形成する。すなわち、その内周側を第二軸3に遊嵌するとともに、外周側をケース1に対してベアリング27等で支持しておくのである。なお、このPTO軸26にはスプライン等を形成するとともに、これにスプロケット28を固嵌し、これに伝達された動力を外部の作業装置、例えば、耕耘装置等に伝達できるようにしておくのである。

#### （ト）考案の効果

以上、この考案は前記したものであるから、以下の効果が期待できる。

すなわち、入力軸2に隣接する第二軸3にしたギアスライド式の第一副変速機構17とノークラッチ式の第二副変速機構12を隣合わせて組込んだものであるから、ことさ\*

6

＊ら、スペースを拡大することなしに（特に、軸数を増やすことなく）変速段数を多くとれる。そして、この変速操作にはノークラッチ変速操作も含まれているので、走行中容易に変速できる。

また、ノークラッチ式の第二副変速機構12等は比較的回転数の高い入力軸2と第二軸3間に設置されるのであるから、小容量のもので足り、この点からもコンパクト、低コストになる。

さらに、連れ廻り現象等を避けられないダブルテンションクラッチ機構を廃止できるのであるから、安全である上、この部分を被覆するカバー等の横幅も減少でき、その分車輪を内側まで寄せられることになる。

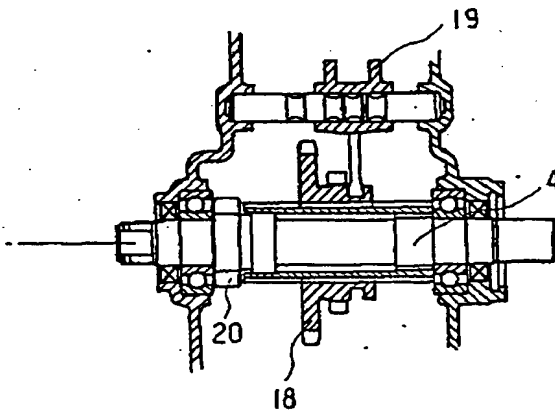
#### 【図面の簡単な説明】

第1図はこの考案の具体例を示す変速装置の要部の展開断面図、第2図は同じく第三軸廻りの断面図、第3図は耕耘機のハンドル廻りの平面図、第4図は同じく変速レバー部分の平面図である。

#### （符号）

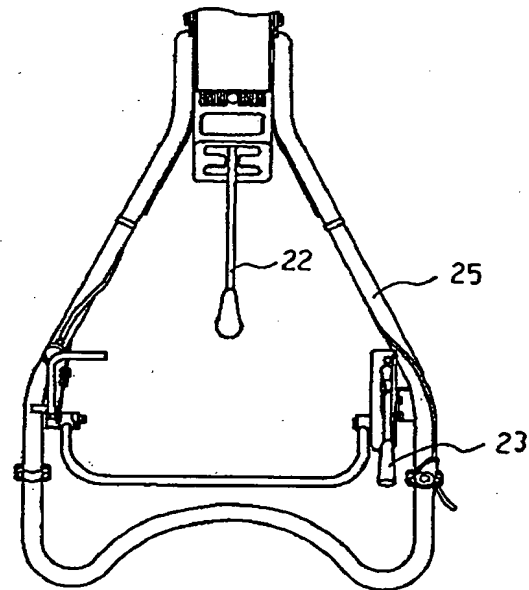
- 2……入力軸
- 3……第二軸
- 5……出力軸
- 6～9……ギア群
- 10……機械式クラッチ
- 12……第二副変速機構
- 13……スライドギア
- 14～15……相手ギア
- 17……第一副変速機構

【第2図】

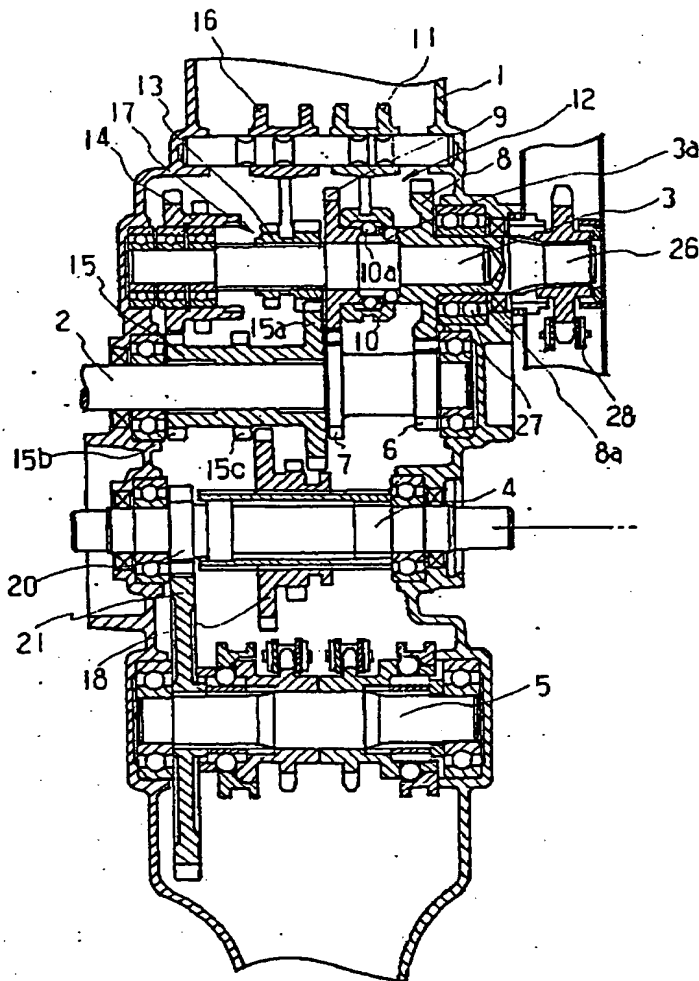


- 2・・・入力軸
- 3・・・第二軸
- 5・・・出力軸
- 6～9・・・ギア群
- 10・・・クラッチ体
- 12・・・第二副変速機構
- 13・・・スライドギア
- 14～15・・・相手ギア
- 17・・・第一副変速機構

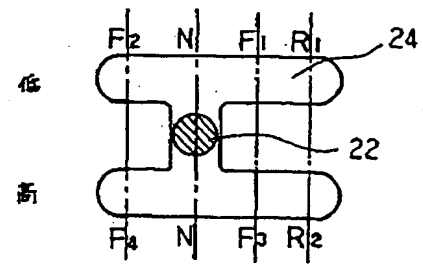
【第3図】



【第1図】



【第4図】



フロントページの続き

(72)考案者 長町 仁  
大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマ  
ー農機株式会社内

(72)考案者 野口 晋  
大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマ  
ー農機株式会社内

(56)参考文献 特開 昭57-90456 (J P, A)  
実開 昭49-7703 (J P, U)